©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Beitrag zur Kenntnis der Mißbildungen adriatischer Planktoncopepoden

Von

Dr. Fritz Früchtl (Graz)

(Mit 7 Textfiguren)

(Vorgelegt in der Sitzung am 26. April 1934)

Die vorliegende Mitteilung erscheint als vierter und letzter Bericht über die vom »Rudolf Virchow« (Forschungsdampfer der ehemaligen deutschen zoologischen Station in Rovigno) in den Sommermonaten Juli—August 1911 in der nördlichen Adria gesammelten Planktoncopepoden[1] und bildet den dritten Teil der allgemeinen Ergebnisse meiner Untersuchungen.

Sie bringt die kurze Beschreibung der an zehn Copepodenarten beobachteten 13 neuen Fälle von Mißbildungen.

Da die in meiner Veröffentlichung[2] auf p. 33 angekündigte Bibliographie der an freilebenden Copepoden festgestellten Mißbildungen, in welcher den hier mitgeteilten Fällen ein eigenes Kapitel zugedacht war, den in diesen Sitzungsberichten zur Verfügung stehenden Raum überschreiten würde, wird sie als eigene Arbeit nachfolgen.

Beschreibung der an Planktoncopepoden der dritten Virchow-Fahrt (Sommer 1911) beobachteten neuen Fälle von Mißbildungen.

1. **Calanus minor** (Claus).

Die rechte erste Antenne eines Weibchens war um zwei Glieder kürzer (23gliedrig) als die linke (normal 25gliedrige) erste

---

1920. Fr. Früchtl, Planktoncopepoden aus der nördlichen Adria. In Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 129, p. 463 bis 509.

1923*a*. Derselbe, Notizen über die Variabilität nordadriatischer Planktoncopepoden. In: Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. in Wien., Bd. 73, p. 135—157.

1923*b*. Derselbe, Beitrag zur Kenntnis der qualitativen und quantitativen Verbreitung nordadriatischer Planktoncopepoden und ihrer Epibionten. In: Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 132, Heft 7/8, p. 195—223.

1924. Derselbe, Die Cladoceren- und Copepodenfauna des Aru-Archipels. Mit Beiträgen zur Kenntnis der strukturellen Anomalien indopazifischer Planktoncopepoden. In: Arbeiten a. d. Zoolog. Inst. d. Universität Innsbruck, Bd. 2, Heft 2, p. 25—136.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Antenne und trug am distalen Ende ihres unregelmäßig ausgebildeten Endgliedes vier ungefähr gleich starke Endborsten.

Fundort: Weg nach Pomo (Station 14), 27. VII. 1911. Fang aus 142 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 214 (156 ♀, 58 ♂).[1]

2. **Calocalanus styliremis** Giesbrecht.

Zwei Fälle von Mißbildungen wurden an Weibchen dieser Art beobachtet.

1. Fall: Das einzige südwestlich der Klippe Gruica erbeutete Weibchen besaß am dritten Glied des Innenastes des linken und rechten vierten Fußes nicht zwei, sondern drei Gruppen von Stacheln, während das dritte Glied des Innenastes des dritten Fußes normal bestachelt war.

Fundort: Südwestlich der Klippe Gruica (Station 1). 25. VII. 1911. Fang aus 104 *m* Tiefe.

2. Fall: Bei einem anderen Weibchen war die lange Endborste des fünften Fußes (sowohl am linken als auch am rechten fünften Fuß) bis zu ihrer Ansatzstelle tief gabelförmig aufgespalten.

Im Zusammenhang mit dieser abnormen Bildung steht die asymmetrische Entwicklung dieses Fußpaares. Das linke fünfte Bein war in seiner Entwicklung weit hinter dem unnatürlich stark ausgebildeten rechten zurückgeblieben.

Fundort: Punta Bonaster (Station 3), 25. VII. 1911 Fang aus 85 und 91 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 2 (♀).

3. **Clausocalanus arcuicornis** (Dana).

An den Weibchen dieser Art sind gleichfalls zwei Fälle von Mißbildungen beobachtet worden.

1. Fall: Die aus nur 19 Gliedern bestehende rechte erste Antenne eines Weibchens trug an ihrem Ende acht untereinander ungleich lange (doch gleich starke) Borsten (Fig. 1).

Die linke erste Antenne des Tieres war normal gebaut (23-gliedrig).

Fundort: Südwestlich der Klippe Gruica (Station 1), 25. VII. 1911. Fang aus 104 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 26 (23 ♀, 3 ♂).

---

[1] Die an dieser Stelle beigefügten Zahlen beziehen sich auf die geschlechtsreifen Tiere derselben Art.

Fall: Bei einem anderen Weibchen dieser Art war am Außenrand des letzten Gliedes des linken fünften Fußes ein überzähliger (vom Glied deutlich abgegrenzter) Dorn entwickelt (Fig. 2).

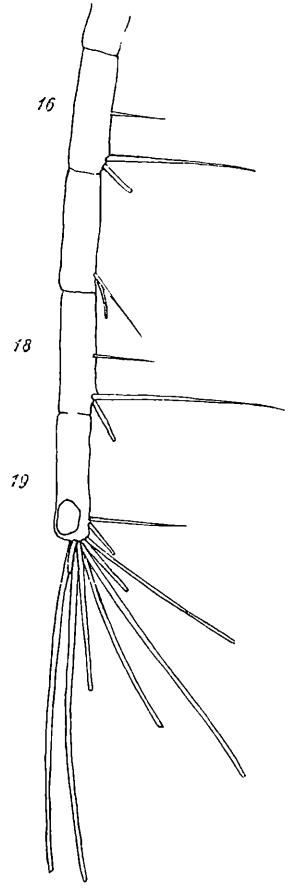

Fig. 1. *Clausocalanus arcuicornis* (Dana). Endglieder der rechten ersten Antenne eines bei Klippe Gruica (Station 1) gefischten Weibchens. (Pinselbildung am 19. Glied).

Der rechte fünfte Fuß war merklich kürzer, doch normal bewehrt.

Fundort: Punta Bonaster (Station 3), 25. VII. 1911. Fang aus 85 und 91 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 146 (135 ♀, 11 ♂).

Grandori (1910)[1] bildet auf Tavola H, Fig. 1, das rechte fünfte Bein eines Weibchens von *Clausocalanus arcuicornis* (Dana) ab, welches sich vom normalen fünften Bein dadurch unterscheidet, daß zwischen dem gabelförmigen Fortsatz seines dritten Gliedes noch ein Dorn vor-

Fig. 2. *Clausocalanus arcuicornis* (Dana). Linker 5. Fuß eines bei Punta Bonaster (Station 3) erbeuteten Weibchens. (Überzähliger Dorn).

handen ist, wodurch das Endglied beiderseits die Form einer dreizinkigen Gabel erhält. Grandori meint, daß es sich in diesem Falle entweder um eine neue Spezies oder vielleicht auch nur um eine Varietät von *C. arcuicornis* (Dana) handle. Ich glaube, daß hier ein einfacher Fall einer Mißbildung vorliegen dürfte, hervorgerufen durch sekundäre Spaltung einer der beiden Zinken.

[1] 1910. R. Grandori, Sul materiale planktonico, raccolto nella 2ª crociera oceanografica. In: Bollettino del Comitato Talassografico, Nr. 6, Roma.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Ähnliche Anomalien konnte ich bei anderen Arten feststellen. [Vgl. die in vorliegender Arbeit besprochenen Fälle von Doppelbildungen, beziehungsweise Spaltbildungen am fünften Bein von *Calocalanus styliremis* Giesbrecht und *Acartia (Acartiura) clausi* Giesbrecht, an der zweiten Antenne von *Corycaeus (Ditrichocorycaeus) brehmi* Steuer und am ersten Bein von *Corycaeus (Agelus) typicus* Kröyer.]

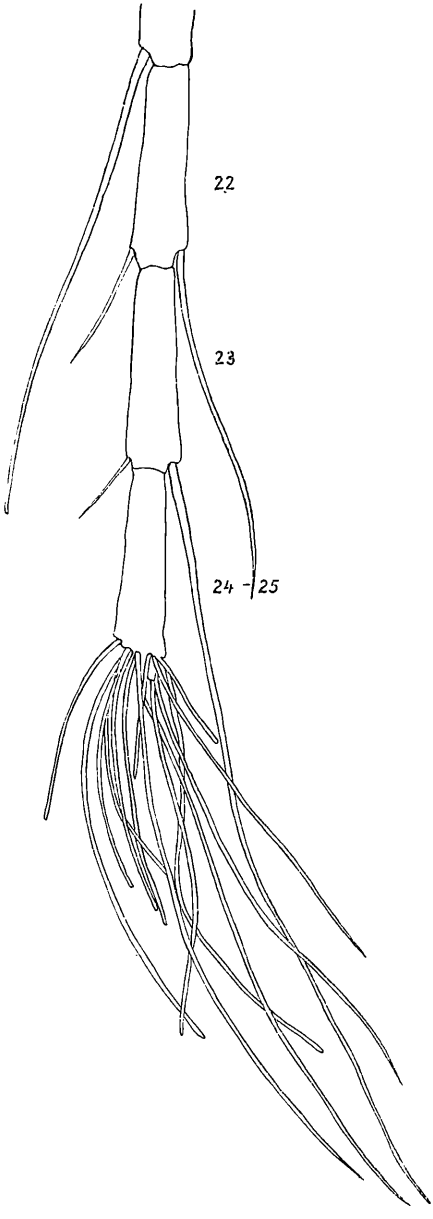

Fig. 3. *Aetidius giesbrechti* Cleve. Pinselbildung am Endglied der linken ersten Antenne eines Weibchens aus Lucietta (Station 8).

4. Aetidius giesbrechti Cleve.

Die linke erste Antenne eines Weibchens, die wie beim normalen Tier 23gliedrig war (Glied 8∼9, 24∼25), trug an ihrem Endgliede (24∼25) ein Büschel von 14 verschieden langen, fadenartigen Borsten (Fig. 3).

Einen ähnlichen im Quarnero beobachteten Fall einer Pinselbildung an einer nur 10gliedrigen rechten ersten Antenne eines Weibchens von *Paracalanus parvus* (Claus) hat Steuer (1910),[1] p. 1018, beschrieben und in Fig. 4 dieser Arbeit abgebildet.

Fundort: Südlich von Lucietta (Station 8), 26. VII. 1911. Fang aus 200 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 2 ♀

5. Temora longicornis (Müller).

Pesta (1911)[2] gibt auf Taf. I. Fig. 7, die asymmetrische Furka

[1] 1910. Ad. Steuer, Adriatische Planktoncopepoden. In: Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 119, p. 1005 bis 1039.

[2] 1911. O. Pesta, Copepoden des östlichen Mittelmeeres (II. und III. Arten-

eines Weibchens von *Temora stylifera* (Dana) wieder und wirft, angesichts dieser auch von Steuer beobachteten Erscheinung, die Frage auf: »ob wir es bei dieser Art schlechtweg als ‚Abnormität' bezeichnen dürfen«.

Meine Beobachtungen an zirka 200 geschlechtsreifen Weibchen von *Temora stylifera* (Dana) haben gleichfalls eine nicht un-

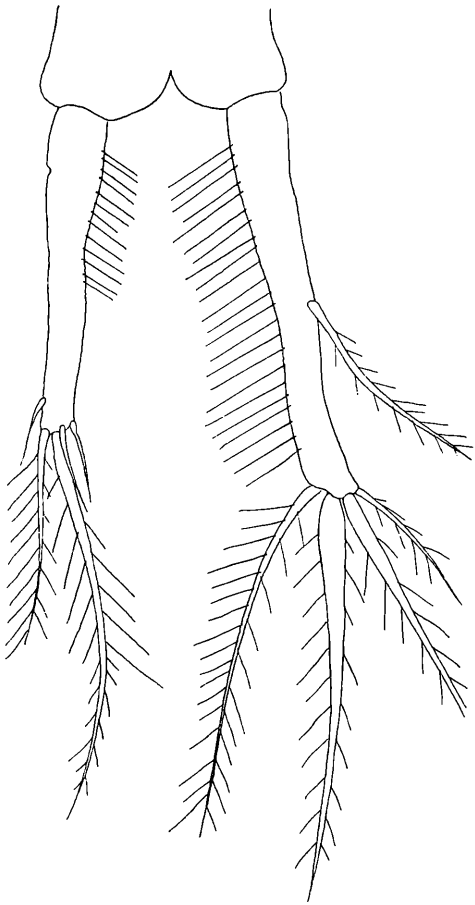

Fig. 4. *Temora longicornis* (Müller). Asymmetrische Furka eines Weibchens aus Punta Velibog (Station 4). (Mißgebildeter linker Furkalast).

bedeutende Variabilität sowohl in der absoluten als auch in der relativen Länge und Stellung der beiden Furkaläste zueinander ergeben, so daß ich, Pesta's Vorgang folgend, die asymmetrische

liste 1891 und 1892). In: Denkschriften d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 87, p. 11—32.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Ausbildung der Furkaläste auf das Konto der morphologischen Variabilität dieser Art setzen möchte.

Alle jene Fälle aber, in denen außer der asymmetrischen Entwicklung der Furkaläste auch eine Verschiedenheit in der Art ihrer Beborstung und Befiederung zu beobachten ist, werden wir als »Abnormitäten« zu bezeichnen haben.

Ich bin in der Lage, über eine solche Abnormität bei der dieser Art [*T. stylifera* (Dana)] am nächsten stehenden *Temora longicornis* (Müller) berichten zu können. Es ist das, nebenbei bemerkt, der einzige am Copepodenmaterial der 3. Virchow-Fahrt beobachtete Fall einer Furkamißbildung.

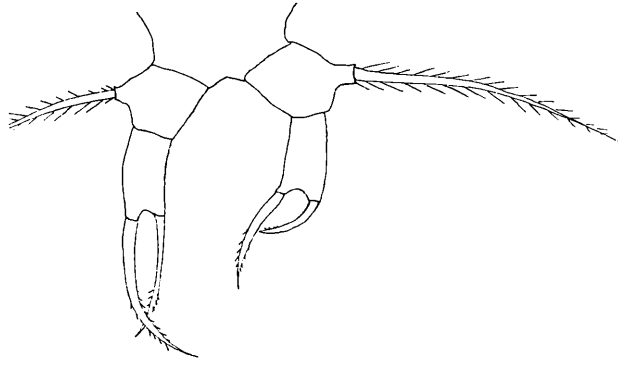

Fig. 5. *Acartia (Acartiura) clausi* Giesbrecht. Anormales 5. Fußpaar eines Weibchens aus der Straße Skardo-Isto (Station 2). (Spaltbildung).

Der linke Furkalast eines Weibchens aus Punta Velibog war um ein Viertel kürzer als der rechte und nur in der oberen Hälfte seines Innenrandes behaart. Die am rechten Furkalast kräftig entwickelte Außenrandborste fehlte ihm gänzlich. (Die Einkerbung, welche sich ungefähr am Ende des ersten Fünftels seines Außenrandes zeigte, kann wohl kaum als Ansatzstelle einer solchen gedeutet werden.)

Der abnorme Furkalast wies außerdem an seinem distalen Ende zwei normal befiederte Borsten und drei kurze und nackte Börstchen auf, von welchen eines auf seinen Außenrand verlagert war (Fig. 4).

Ob es sich hier um eine Regenerations- oder Verkümmerungserscheinung handelt, kann am konservierten Tier natürlich nicht entschieden werden.

Eines nur ist sicher, daß wir es im vorliegenden Fall mit einer außerhalb der Grenzen der individuellen Variation liegenden »echten Abnormität« zu tun haben.

Fundort: Punta Velibog (Station 4), 25. VII. 1911. Fang aus 78 und 93 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 137 (119 ♀ 18 ♂).

6. Acartia (Acartiura) clausi Giesbrecht.

Bei einem vor Skarda-Isto gefangenen Weibchen war die Endklaue am rechten und linken fünften Fuß zum Teil der Länge nach gespalten, so daß die dadurch entstandenen Doppelklauen zangenartige Greiforgane vortäuschten.

Die Klauenhälften waren in ihrem distalen Abschnitt zweiseitig bedornt und gegen den Stammteil deutlich abgesetzt. Die Doppelklaue des rechten fünften Fußes war außerdem kräftiger entwickelt als die des linken (Fig. 5).

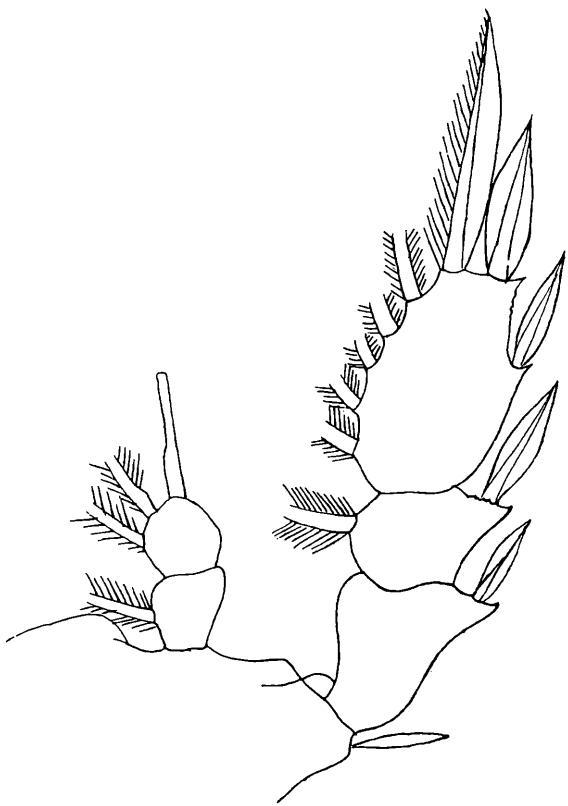

Fig. 6. *Sapphirina nigromaculata* Claus. Rechter 4. Fuß eines Weibchens aus Kap Merlera (Station 21). (Zweigliedriger Innenast mit fingerförmiger Endborste.)

Fundort: Südwestlich der Straße Skarda-Isto (Station 2). 25. VII. 1911. Fang aus 87 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 82 (67 ♀, 15 ♂).

7. Sapphirina nigromaculata Claus.

Zwei Fälle von Mißbildungen habe ich an Weibchen dieser Art vorgefunden.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

1. Fall: Der Innenast des rechten vierten Fußes eines bei Kap Merlera ins Netz geratenen Weibchens bestand bloß aus zwei Gliedern. Am distalen Ende seines zweiten Gliedes war eine überzählige, fingerförmige Borste entwickelt, die $1^1/_2$mal so lang als das Glied war (Fig. 6).

Fundort: Südlich von Kap Merlera (Station 21),[1] 4. VIII. 1911. Fang aus 45 *m* Tiefe.

Fall: Bei einem Weibchen aus Punta Colorat saß am Ende des dritten Innenastgliedes des linken vierten Fußes nur eine Borste (wie es für *Sapphirina maculosa* Giesbrecht typisch ist). Der rechte vierte Fuß dagegen trug am Ende des dritten Innenastgliedes zwei Borsten. Daß es sich nur um *Sapphirina nigromaculata* Claus handeln konnte, bewiesen die drei Endglieder der ersten Antennen, welche länger als ihr zweites Glied waren, und auch der Innenast der zweiten Antennen, welcher deren zweites Basalglied an Länge überragte.

Fundort: Vor Punta Colorat auf Cherso (Station 18),[1] 29. VII. 1911. Fang aus 80 *m* Tiefe.

8. Corycaeus (Ditrichocorycaeus) brehmi Steuer.

Bekanntlich tragen die normal entwickelten Männchen dieser Art am distalen Rand des zweiten Basalgliedes der Hinterantenne ein größeres und ein kleineres (zweispitziges) Zähnchen.

Bei einem aus Punta Velibog stammenden Männchen schien auch das einspitzige (normal größere) Zähnchen am distalen Rand des zweiten Basalgliedes der linken Hinterantenne eine Verdoppelung durch einfache Spaltung erfahren zu haben, denn es waren an dieser Stelle vier gleich große und voneinander gleich weit entfernte Zähnchen vorhanden.

Die rechte Hinterantenne desselben Männchens war normal bezähnt.

Fundort: Punta Velibog (Station 4). 25. VII. 1911. Fang aus 78 und 93 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 30 (19 ♀, 11 ♂).

9. Corycaeus (Onychocorycaeus) catus F. Dahl.

(Syn. *C. obtusus* ♂ Giesbrecht, 1892, p. 673.)

Bei einem Männchen dieser Art war der Innenast des rechten vierten Fußes (wie es für das Subgenus *Onychocorycaeus* charakteristisch ist) mit einer Borste versehen. Dagegen trug der Innenast des linken vierten Fußes zwei wohlentwickelte Borsten (*Ditrichocorycaeus*-Charakter).

---

[1] Die auf den Stationen 16 bis 23 des »Rudolf Virchow« gesammelten Tiere wurden nicht gezählt.

Da das Tier in allen übrigen Merkmalen vollkommen mit *C. (Onychocorycaeus) catus* F. Dahl übereinstimmte, ist es höchstwahrscheinlich, daß auch hier die Spaltung der einen Borste am Innenast des linken vierten Fußes zu ihrer Verdoppelung geführt hat. (Vgl. damit die in vorliegender Arbeit beschriebene Erscheinung bei *Sapphirina nigromaculata* Claus [2. Fall von Mißbildung].)

Fundort: Punta Velibog (Station 4), 25. VII. 1911. Fang aus 78 und 93 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 17 (6 ♀,[1] 11 ♂).

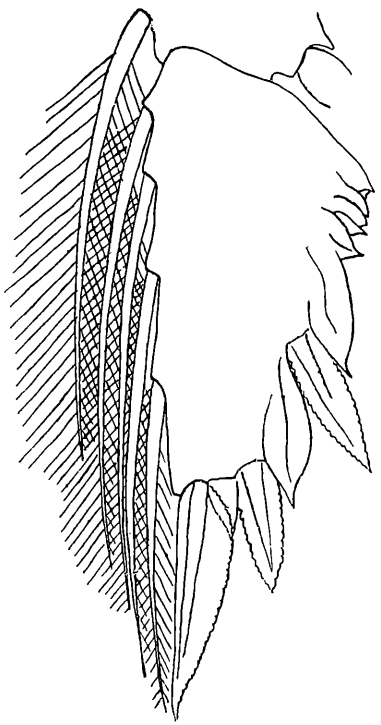

Fig. 7. *Corycaeus (Agetus) typicus* Kröyer. Drittes Glied des Außenastes des linken 1. Fußes eines aus Punta Velibog (Station 4) stammenden Weibchens. (Spaltbildung an der Ansatzstelle des ersten Außenranddornes.)

10. Corycaeus (Agetus) typicus Kröyer.

Eine eigenartige Mißbildung (Häutungsdefekt?) lag bei einem Weibchen dieser Art vor. An dem sonst normal entwickelten dritten

[1] In meiner Arbeit (1920) (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 129, p. 502—504) habe ich auf die hohe Wahrscheinlichkeit der Zusammengehörigkeit der Weibchen von *C. (Onychocoryc.) ovalis* Claus [Syn. *C. obtusus* ♀ Giesbrecht, 1892] und der Männchen von *C. (Onychocoryc.) catus* F. Dahl [Syn. *C. obtusus* ♂ Giesbrecht] aufmerksam gemacht.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Glied des Außenastes des linken ersten Fußes war der erste Außenranddorn nicht zur Ausbildung gelangt.

Seine Stelle vertrat eine wulstartige Erhebung, die aus drei kompakten, lamelliformen Zähnchen bestand, von welchen die beiden proximal gelegenen klauenartig leicht nach außen umgebogen waren, während das dritte, in eine scharfe Spitze ausgezogene Zähnchen in seiner Gestalt den blattförmigen Erweiterungen des Außenastes glich, welche die vertieften Ansatzstellen der Außenranddorne deckblattartig einschließen (Fig. 7).

Diese merkwürdige Mißbildung läßt sich, nach meiner Ansicht, nur durch die Annahme erklären, daß sowohl der erste Außenranddorn als auch sein distales Deckblatt (d. i. die distal ihn begrenzende blattförmige Zacke des Außenastes) durch einfache Spaltbildung verdoppelt wurden. Nur so, glaube ich, läßt sich die ungerade Zahl (fünf) und ungleichartige Ausbildung der am Wulst vorgefundenen lamelliformen Klauen, respektive spitzen Zähnchen verstehen:

1. Das proximal gelegene und scharf zugespitzte Zähnchen des Wulstes stellt das (ungeteilt gebliebene) proximale Deckblatt des ersten Außenranddornes vor.
2. Der erste Außenranddorn ist durch Spaltung seiner Anlage in zwei verkümmerte, klauenartige Zähnchen umgewandelt worden.
3. Die beiden am distalen Ende des Wulstes gelegenen, scharfspitzigen Zähnchen dürften die Nachfolger des gleichfalls durch Spaltung verdoppelten distalen Deckblattes des ersten Außenranddornes sein.

Fundort: Punta Velibog (Station 4), 25. VII. 1911. Fang aus 78 und 93 *m* Tiefe. Zahl der normal entwickelten Tiere dieses Fanges: 2 (♀).

Die Verteilung der hier besprochenen Fälle von Mißbildungen adriatischer Planktoncopepoden im Untersuchungsgebiet gibt die nachfolgende Tabelle wieder.

Tabelle der qualitativen und quantitativen Verbreitung der am Copepodenmaterial der 3. Virchow-Fahrt beobachteten Mißbildungen.

Nummer der Fangstation[1]	1	2	3	4	8	14	18	21
Datum u. Tiefe des Fanges	25. VII. 11 104 *m*	25. VII. 11 87 *m*	25. VII. 11 85 u. 91 *m*	25. VII. 11 78 u. 93 *m*	26. VII. 11 200 *m*	27. VII. 11 142 *m*	29. VII. 11 80 *m*	4. VIII. 11 45 *m*
Fundort	Südwestl der Klippe Gruica	Südwestl. der Straße Skarda-Isto	Punta Bonaster	Punta Velibog	Südl. von Lucietta	Weg nach Pomo	Vor Punta Colorat auf Cherso	Südl. von Kap Merlera
Summe der im Fang beobacht. Fälle v. Mißbildungen		1	2	4	1	1	1	1
Calanus minor (Claus)	—	—	—	—	—	1 ♀ (A_1)[2]	—	—
Calocalanus styliremis Giesbrecht	1 ♀ (P_4)	—	1 ♀ (P_5)	—	—	—	—	—
Clausocalanus arcuicornis (Dana)	1 ♀ (A_1)	—	1 ♀ (P_5)	—	—	—	—	—
Aetidius giesbrechti Cleve	—	—	—	—	1 ♀ (A_1)	—	—	—
Temora longicornis (Müller)	—	—	—	1 ♀ (*Fu*)	—	—	—	—
Acartia (Acartiura) clausi Giesbrecht	—	1 ♀ (P_5)	—	—	—	—	—	—
Sapphirina nigromaculata Claus	—	—	—	—	—	—	1 ♀ (P_4)	1 ♀ (P_4)
Corycaeus (Ditrichocorycaeus) brehmi Steuer	—	—	—	1 ♂ (A_2)	—	—	—	—
Corycaeus (Onychocorycaeus) catus F. Dahl	—	—	—	1 ♂ (P_4)	—	—	—	—
Corycaeus (Agetus) typicus Kröyer	—	—	—	1 ♀ (P_1)		—	—	—

[1] Vgl. die Karte des Reiseweges des »Rudolf Virchow« (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I., Bd. 129, p. 464 oder Bd. 123, p. 196).

[2] Die in ( ) stehenden Abkürzungen bedeuten: A_1, A_2 = 1., 2. Antenne, P_{1-5} = 1. bis 5. Fuß, *Fu* = Furka.